

Translation of Priority Certificate

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: July 16, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-275702
[ST.10/C] [JP2003-275702]

Applicant(s): SANYO ELECTRIC CO., LTD.

August 6, 2003

Commissioner, Yasuo IMAI
Japan Patent Office

Priority Certificate No. 2003-3063054

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 6 日
Date of Application:

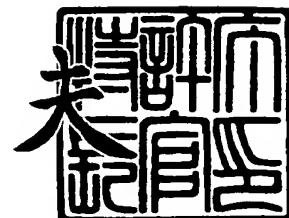
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 5 7 0 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 7 5 7 0 2]

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 0 5 4

【書類名】 特許願
【整理番号】 KRB1030021
【提出日】 平成15年 7月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09C 3/20 610
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 米田 清
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 西川 龍司
【特許出願人】
 【識別番号】 000001889
 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100075258
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 吉田 研二
 【電話番号】 0422-21-2340
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096976
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石田 純
 【電話番号】 0422-21-2340
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-216663
 【出願日】 平成14年 7月25日提出の特許願
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 001753
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9006406

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

1 画素の発光領域に対応する大きさの画素電極とこれに対向する対向電極間に、少なくとも有機発光層を有する有機EL素子をマトリクス配置した有機ELパネルであって、前記画素電極の周辺端部を覆う枠型の絶縁膜と、この絶縁膜の外側に設けられ、前記絶縁膜より厚みの大きな凸部と、を有することを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機ELパネルにおいて、前記凸部は、前記絶縁膜と同一の材料で形成されていることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の有機ELパネルにおいて、前記凸部は、前記絶縁膜の周囲を離散的に囲むように並べられた複数の柱状材から構成されることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の有機ELパネルにおいて、前記絶縁膜と、凸部との間には、前記絶縁膜が除去された枠状の凹部が形成されていることを特徴とする有機ELパネル。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の有機ELパネルにおいて、前記凸部は、蒸着用マスクを支持するマスク支持部として機能する。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の有機ELパネルにおいて、前記凸部は、レーザの照射により有機材料を放出するドナーシートを支持する支持部として機能する。

【請求項 7】

1 画素の発光領域に対応する大きさの画素電極とこれに対向する対向電極間に、少なくとも有機発光層を有する有機EL素子をマトリクス配置した有機ELパネルの製造方法であって、画素電極を形成する工程と、この画素電極上に画素電極の周辺端部を覆う枠型の絶縁膜およびこの絶縁膜の外側に設けられ、前記絶縁膜より厚みの大きな凸部を形成する工程と、前記凸部によって、マスクを支持して、有機発光層を形成する工程と、を有することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法において、前記絶縁膜と、凸部は、前記絶縁膜の厚みを形成するための第 1 の露光と、絶縁膜を除去するための第 2 の露光からなる 2 段階の露光によって形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項 9】

請求項 7 に記載の有機ELパネルの製造方法において、前記絶縁膜を形成する部分にグレートーン露光を行うことで、前記絶縁膜を除去する部分と、前記絶縁膜の部分と、凸部との露光量を異ならせ、前記絶縁膜と、前記凸部を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項 10】

1 画素の発光領域に対応する大きさの画素電極とこれに対向する対向電極間に、少なくとも有機発光層を有する有機EL素子をマトリクス配置した有機ELパネルの製造方法であって、画素電極を形成する工程と、

この画素電極上に画素電極の周辺端部を覆う枠型の絶縁膜およびこの絶縁膜の外側に設けられ、前記絶縁膜より厚みの大きな凸部を形成する工程と、

前記凸部によって、有機発光材料層が形成されたドナーシートを支持して、この状態でレーザを照射して前記ドナーシートから有機発光材料を放出させて、画素電極上に堆積して有機発光層を形成する工程と、を有することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の有機ELパネルの製造方法において、

前記絶縁膜と、凸部は、前記絶縁膜の厚みを形成するための第 1 の露光と、絶縁膜を除去するための第 2 の露光からなる 2 段階の露光によって形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項 12】

請求項 10 に記載の有機ELパネルの製造方法において、

前記絶縁膜を形成する部分にグレートーン露光を行うことで、前記絶縁膜を除去する部分と、前記絶縁膜の部分と、凸部との露光量を異ならせ、前記絶縁膜と、前記凸部を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】有機ELパネルおよびその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、1画素の表示領域に対応する大きさの画素電極とこれに対向する対向電極間に、少なくとも有機発光層を有する有機EL素子をマトリクス配置した有機ELパネルおよびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、フラットディスプレイパネルの1つとして、有機ELディスプレイパネル（有機ELパネル）が知られている。この有機ELパネルは、液晶ディスプレイパネル（LCD）とは異なり、自発光であり、明るく見やすいフラットディスプレイパネルとしてその普及が期待されている。

【0003】

この有機ELパネルは、有機EL素子を画素として、これを多数マトリクス状に配置して構成される。有機EL素子は、ITOなどで構成された陽極上に正孔輸送層、有機発光層、アルミなどの陰極を積層した構造を有している。なお、有機発光層と陰極との間に電子輸送層を配置する場合も多い。

【0004】

ここで、陽極は画素毎の発光領域にのみ（若干は大きい）に存在するようにパターンニングする。陽極（画素電極）をパターンニングすると、その周辺の角部が必然的に生じ、ここに電界が集中して、陽極と陰極とが短絡して表示不良が発生する可能性がある。そこで、通常は、この陽極の周辺部を覆う絶縁性の絶縁膜を形成する。この絶縁膜は、画素電極の発光領域のみを露出してその他は全面を覆う構成にしている。この絶縁膜を形成することで、画素電極の端部における電界の集中を避けるとともに陽極とそれに対向した陰極との短絡を防止するため、有機EL素子の好適な発光を確保することができる。

【0005】

ここで、有機発光層は、各色の表示をするため、あるいは不要な発光を抑制するために、画素毎のパターンニングをする必要がある。そして、この有機発光層の形成には、マスク蒸着が用いられ、画素パターンを正確に位置決めするためには、マスクの位置決めを正確に行う必要がある。

【0006】

そこで、マスクを正孔輸送層の表面に接触させた後、微調整のための移動を繰り返し、正確な位置決めを行っている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、マスクは、比較的薄く変形しやすいため、この移動が難しいという問題があった。また、このマスクの移動によって正孔輸送層が傷ついて削りかすが落ちたり、マスクに付着していたダストが剥がれ落ち、これが有機発光層に混入し、有機発光層などの膜が分断されるなどの問題もあった。

【0008】

本発明は、有機発光層の蒸着を効果的に行える有機ELパネルに関する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明では、画素電極の周辺端部を覆う絶縁膜を枠状とし、その外側に厚みの大きな凸部を設けた。このため、有機発光層などの有機膜の蒸着時におけるマスクは、画素電極の外側の凸部に支持される。従って、マスク位置決め時に削りかすやダストが発生しても、これが有機発光層などの混入するおそれが少ない。また、マスクは凸部において支持されるため、接触面積が少なくその移動による位置決めが容易になる。

【0010】

また、前記凸部を、前記絶縁膜と同一の材料で形成すれば、絶縁膜と凸部を順次形成でき、その形成が容易になる。

【0011】

また、前記凸部を、前記絶縁膜の周囲を離散的に囲むように並べられた複数の柱状材から構成すれば、マスクの接触面積を小さくすることができる。

【0012】

また、前記絶縁膜と、凸部との間に、前記絶縁膜が除去された枠状の凹溝を形成すれば、マスクと凸部との接触で生じた削りかすやダストを凹部にトラップすることができる。

【0013】

また、本発明に係る方法では、前記凸部によって、マスクを支持して、有機発光層を形成する。

【0014】

また、前記絶縁膜の厚みを形成する部分と、絶縁膜を除去する部分とを、照射光の強度を異ならせた2段階の露光によって形成することが好適である。

【発明の効果】

【0015】

以上説明したように、本実施形態によれば、画素電極の周辺端部を覆う絶縁膜を枠状とし、その外側に厚みの大きなマスク支持用の凸部を設けた。このため、有機発光層などの有機膜の蒸着時におけるマスクは、画素電極の外側の凸部に支持される。従って、マスク位置決め時に削りかすやダストが発生しても、これが有機発光層などに混入するおそれが少ない。また、マスクは凸部において支持されるため、接触面積が少なくその移動による位置決めが容易になる。

【0016】

また、前記凸部と、前記絶縁膜とを同一の材料で形成することで、絶縁膜と凸部を順次形成でき、その形成が容易になる。

【0017】

また、前記凸部は、前記絶縁膜の周囲を離散的に形成することで、マスクの接触面積を小さくすることができる。

【0018】

また、前記絶縁膜と、凸部との間には、枠状の凹溝が形成されていることで、マスクと凸部との接触で生じた削りかすやダストを凹溝にトラップすることができ、有機発光層などへの悪影響の発生を減少することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0020】

図1は、一実施形態の要部を示す断面図である。ガラス基板10上には、ガラス基板10からの不純物の進入を防ぐためにSiNx、SiO₂の順に積層された2層の絶縁層12が全面に形成されている。この絶縁膜12上には、多数の薄膜トランジスタが形成される。この図においては、電源ラインから有機EL素子への電流を制御する薄膜トランジスタである第2TFTが示してある。なお、各画素には、データラインからの電圧を容量へ蓄積するのを制御する第1TFTも設けられており、第2TFTは、容量に蓄積された電圧に応じてオンされ電源ラインから有機EL素子へ流れる電流を制御する。

【0021】

絶縁膜12上には、ポリシリコンからなり活性層を形成する半導体層14が形成され、これを覆ってSiO₂、SiNxの順に積層された2層膜からなるゲート絶縁膜16が形成されている。半導体層14の中間部分の上方には、ゲート絶縁膜16を介しMo等からなるゲート電極18が形成されており、これらを覆ってSiNx、SiO₂の順に積層された2層の絶縁膜からなる層間絶縁膜20が形成されている。また、半導体層14の両端

側には、層間絶縁膜 20 およびゲート絶縁膜 16 にコンタクトホールを形成して例えばアルミのドレイン電極 22 とソース電極 24 が形成されている。

【0022】

そして、層間絶縁膜 20 およびドレイン電極 22、ソース電極 24 を覆って、SiNx または TEOS 膜からなる水分ブロッキング層 26 が全面に形成されている。

【0023】

また、この水分ブロッキング層 26 の上には、アクリル樹脂などの有機材料からなる第 1 平坦化膜 28 が形成され、その上に画素毎の有機 EL 素子の陽極として ITO などの画素電極 30 が形成されている。

【0024】

この画素電極 30 は、その一部がソース電極 24 上に至り、ここに設けられたソース電極の上端を露出するコンタクトホールの内面にも形成され、これによって、ソース電極 24 と画素電極 30 が直接接続されている。

【0025】

画素電極 30 の発光領域以外の画素領域の周辺部は第 1 平坦化膜 28 と同様の有機物質からなる第 2 平坦化膜 32 でカバーされる。従って、第 2 平坦化膜 32 は、画素電極の周囲を取り囲む枠状である。本実施形態では、画素電極はほぼ四角形状であり、第 2 平坦化膜 32 は、四角枠状である。ただし、枠状に限定されるものではなく、画素電極の形状に対応した形状であればよい。

【0026】

そして、第 2 平坦化膜 32 及び画素電極 30 の上には正孔輸送層 34 が全面に形成される。ここで、第 2 平坦化膜 32 は発光領域において開口されているため、正孔輸送層 34 は発光領域において陽極である画素電極 30 と直接接触する。また、この正孔輸送層 34 の上には、発光領域より若干大きめで画素毎に分割された発光層 36、電子輸送層 38 がこの順番で積層され、その上にアルミなどの陰極 40 が全面に形成されている。すなわち、有機発光層 36 および電子輸送層 38 は、形成の際の位置ずれに対応するため画素電極 30 より大きい、画素領域内にのみ存在するように、第 2 平坦化膜 32 上にまで延びるが、すぐに終端している。

【0027】

このような構成において、第 2 TFT がオンすると、ソース電極 24 を介し電流が有機 EL 素子の画素電極 30 に供給され、画素電極 30、陰極 40 間に電流が流れ、有機 EL 素子が電流に応じて発光する。

【0028】

ここで、本実施形態によれば、画素電極 30 の周辺エッジを覆う第 2 平坦化膜 32 がパターンニングされている。すなわち、本実施形態では、側方に長く伸びず、画素電極 30 の周辺で終端する比較的背の低い第 2 平坦化膜（内側）32a と、第 2 平坦化膜（内側）32a から若干の間隙をおいて、これを取り囲むように形成された第 2 平坦化膜（外側）32b とから構成されている。

【0029】

ここで、第 2 平坦化膜（内側）32a は、画素電極 30 の周辺の周辺エッジを覆うことが目的であり、画素電極 30 の周辺を覆って連続した枠状に形成される。一方、第 2 平坦化膜（外側）32b は、有機 EL の有機発光層 36、電子輸送層 38 を形成する際の蒸着用マスクを支持するためのものであり、必ずしも連続している必要はない。そこで、この第 2 平坦化膜（外側）32b は、連続した枠状ではなく柱状に形成され、これを所定間隔をおいて枠状に並べて形成されている。また、この第 2 平坦化膜（外側）32b の高さは、第 2 平坦化膜 32a より高くなっている。また、第 2 平坦化膜（外側）32b は、第 2 平坦化膜 32a と同一の材料で構成されている。通常は、第 2 平坦化膜（外側）32b は、第 2 平坦化膜 32a は同一のプロセスで堆積され、パターンニングの際に、その高さが異なるように形成される。

【0030】

さらに、第2平坦化膜（外側）32bは、図7（A）、（B）に示したように、直線上の凸部でもよい。すなわち、第2平坦化膜（外側）32bは、図7（A）ではカラム方向に伸びる凸部として形成されており、図7（B）ではロウ方向に伸びる凸部として形成されている。また、この例では、各第2平坦化膜（外側）32bを連続した直線上のものとしたが、上述の例のように、柱状の凸部を整列して構成してもよい。なお、図においては、マトリクス状に配置された画素のうち、4つのみを示している。

【0031】

第2平坦化膜32aの外側には、第1平坦化膜28が露出された枠状の部分が構成され、その外側に背の高い第2平坦化膜（外側）32bが形成されることになる。

【0032】

このような画素構成を有する有機ELパネルは、まずガラス基板30上に第2TF Tや第1TF T、さらには周辺のドライバ回路のTF Tを、同一プロセスで形成する。そして、全面を第1平坦化膜28で覆い、表面を平坦化する。

【0033】

次に、ソース電極24にコンタクトホールを形成した後、ITOをスパッタによって堆積した後、エッチングによって画素電極30を発光領域の形（四角形）にパターニング形成する。

【0034】

そして、その後に、全面に感光剤を含むアクリル系樹脂剤からなる第2平坦化膜32を全面にスピコートし、不要部分または必要部分のいずれかに光を照射して、フォトリソグラフィーによってパターニングする。

【0035】

ここで、この第2平坦化膜32および第2平坦化膜（外側）32bのパターニングは、例えば2段露光によって行われる。この場合には、まず第2平坦化膜32を全面に形成する。次に、図6（A）に示すように第2平坦化膜（外側）32b以外の部分について、第1のマスク50-1を用いて第1の露光を行う。その次に、図6（B）に示すように、第2のマスク50-2を用いて第2平坦化膜32および第2平坦化膜（外側）32bの部分を除いて第2の露光を行う。これによって、第2平坦化膜（外側）32bには、第1および第2の露光のいずれも行われず、第2平坦化膜（内側）32aには、第2の露光のみが行われる。

【0036】

そして、露光した部分をエッチングで除去する。これによって、2度の露光を受けた部分については有機材料がすべて除去され、第2平坦化膜（内側）32aの部分については、高さが減少される除去が行われる。

【0037】

また、2段露光に代えて1段の露光を用いることもできる。この場合には、グレートーンの露光を行う。すなわち、露光の際のマスクに、スリット状や、グリッド状の開口を有するグレートーンのマスクを使用する。すなわち、図4（A）、（B）に示すように、露光量を大きくしたい第2平坦化膜32を除去してしまう部分に対応するマスク部分を通常の開口52とし、第2平坦化膜（内側）32aに対応するマスク部分にグリッド状の開口54とする。これによって、開口54の開口率を所定のものにでき、第2平坦化膜について除去したい量に応じた露光を行うことができ、その後のエッチングによって2段階の深さの除去が行える。

【0038】

これによって、図2（A）、（B）に示すように、四角形状の画素電極30を周辺エッジを覆う枠型の第2平坦化膜（内側）32aと、第2平坦化膜（内側）32aの外側を間隔をあけて取り囲む柱状の突起の並びからなる第2平坦化膜（外側）32bが形成される。

【0039】

次に、正孔輸送層34が真空蒸着によって全面に形成され、その上に有機発光層36を

マスク蒸着するためのマスクがセットされる。この状態を図3に示す。このように、第2平坦化膜（外側）32bの頂部により、マスク50が支持される。このマスクは、例えばニッケルで形成されており、画素電極30よりやや大きめの領域が開口52となっており、この開口52が画素電極30に一致するように位置決めする。そして、この位置決めが完了してから、有機発光層36を真空蒸着される。

【0040】

次に、マスクを残したまま引き続き電子輸送層38が真空蒸着され、その後、マスクが取り去られ、陰極40が真空蒸着される。これによって、マスク交換の作業がなくなり、ダストが混入する可能性も減少できる。なお、電子輸送層38の方の蒸着について異方性を高くすることで、同一のマスクを使用しても、電子輸送層38の方を有機発光層36より小さくすることで、電子輸送層38を有機発光層36上に確実に支持することができる。

【0041】

なお、画素電極30は、例えば60 μ m角で、第2平坦化膜32は幅10～20 μ m程度とし、数 μ m程度画素電極30とオーバーラップするとよい。

【0042】

このようにして、第2平坦化膜32のパターニングが終了した後に、有機EL素子の各層が蒸着される。このとき、マスクを正確に位置決めすることが重要であり、マスクを正孔輸送層34に接触させた状態でマスクの位置決めを行う。

【0043】

本実施形態では、マスクはマスク支持部（凸部）として機能する第2平坦化膜（外側）32bの部分の正孔輸送層34にのみ接触する。従って、マスクが接触する面積が比較的小さく容易に位置決めができる。

【0044】

さらに、このマスク位置決めの際のマスクの移動によって、正孔輸送層34が一部削り取られ削りかすが生じたり、マスクに付着していたダストが落下する可能性もある。ところが、本実施形態においては、第2平坦化膜（外側）32bの内側には、第2平坦化膜（内側）32aを取り囲むように第2平坦化膜32が存在しない領域（凹溝）が形成されている。また、第2平坦化膜（外側）32bは柱状であり、その周囲が凹部になっている。従って、マスク位置決め時に発生した削りかすやダストは、その周囲の凹部にトラップされ、その他の領域に拡散することを防止できる。特に、内側に落ちた削りかすやダストが凹溝にトラップされるため、画素電極30上に至ること有効に防止できる。そこで、削りかすやダストが画素電極30上に位置し、比較的薄い有機ELの有機膜に悪影響を及ぼすことを効果的に防止することができる。なお、各層の厚みは、正孔輸送層34：150～200nm、有機発光層36：35nm、電子輸送層38：35nm、陰極40：300～400nm程度である。従って、削りかすやダストが100nm程度の径を持つと大きな影響が及ぼされるが、本実施形態によれば、このような悪影響を効果的に防止することができる。

【0045】

このように、本実施形態では、第2平坦化膜32を全面に形成するのではなく、画素電極30の周囲に限定し、かつ高さを2段階として、その間に凹溝を設けた。そこで、有機発光層36を形成する際に使用するマスクは、この第2平坦化膜（外側）32bが形成された部分のみで、支持される。そこで、マスクの接触面積が少なくなり、移動が容易でかつ位置合わせが容易になる。そして、マスク位置決め時に削りかすやダストが落ちても、削りかすやダストは凹溝にトラップされ、画素領域における有機層に問題が生じる可能性が低い。

【0046】

さらに、第2平坦化膜32を形成する際に、表示と関係がない領域に第2平坦化膜（外側）32bと同様のマスク支持用の支持部材を適宜形成しておくことも好適である。これによって、マスクの支持が適切に行え、かつマスクの位置決めも容易となる。なお、支持

部材は、表示領域の周辺のドライバ回路上の全体を覆うようにしてもよいし、その一部のみを覆うようにしてもよい。

【0047】

なお、画素電極が四角形以外の場合にも支持部材である第2平坦化膜を画素電極の周辺部に配置すればよい。すなわち「枠型」はその場合も含んでいる。

【0048】

さらに、上述の例では、有機ELの有機膜をマスクを利用する真空蒸着で行った。しかし、有機膜の形成方法としては、ドナーシートを利用する方法もある。例えば、発光層を形成する場合には、画素電極30上に正孔輸送層を形成した後、図5(A)に示すように、プラスチック製の基材60a上に形成したい発光層についての有機材料層60bが蒸着によって形成されたドナーシート60を有機材料層60bが画素電極(正孔輸送層)に向くようにして設置する。このとき、ドナーシート60は、前記マスクと同様に、第2平坦化膜(外側)32bの頂部に支持する。この状態で、画素に対応した部分についてレーザー(矢印で示す)を照射する。これによって、図5(B)に示すように、レーザーが照射された部分の有機材料層60bがレーザーの熱によって、飛散して、画素電極上(正孔輸送層上)に堆積する。例えば、赤のドナーシートを配置した後、赤の画素上のドナーシートにレーザー照射し、赤の発光層を形成する。緑、青についても同様にして画素電極上に有機膜を形成することができる。また、電子輸送層などについても同様に形成できる。

【0049】

この場合には、第2平坦化膜(外側)32bにおいて、ドナーシート60を支持できるため、不要な部分に有機材料が付着してしまうような不具合の発生を効果的に防止することができる。また、ドナーシート60を利用することで、蒸着マスクを利用する必要がなくなり、大きな基板についての有機膜の形成についても容易に行うことができる。なお、ドナーシートの基材60aとしては、プラスチックだけでなく、ガラスも利用できる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】画素部分の断面構成を示す図である。

【図2】画素電極および絶縁膜である第2平坦化膜(内側)と、マスク支持部材である第2平坦化膜(外側)の形状を説明する図である

【図3】マスクをセットした状態を示す図である。

【図4】グレートーンの開口を有する露光用マスクの平面および断面を示す図である。

【図5】ドナーシートをセットした状態およびドナーシート上の所定部分の有機材料層が、電極上に堆積された状態を示す図である。

【図6】2段階露光を示す図である。

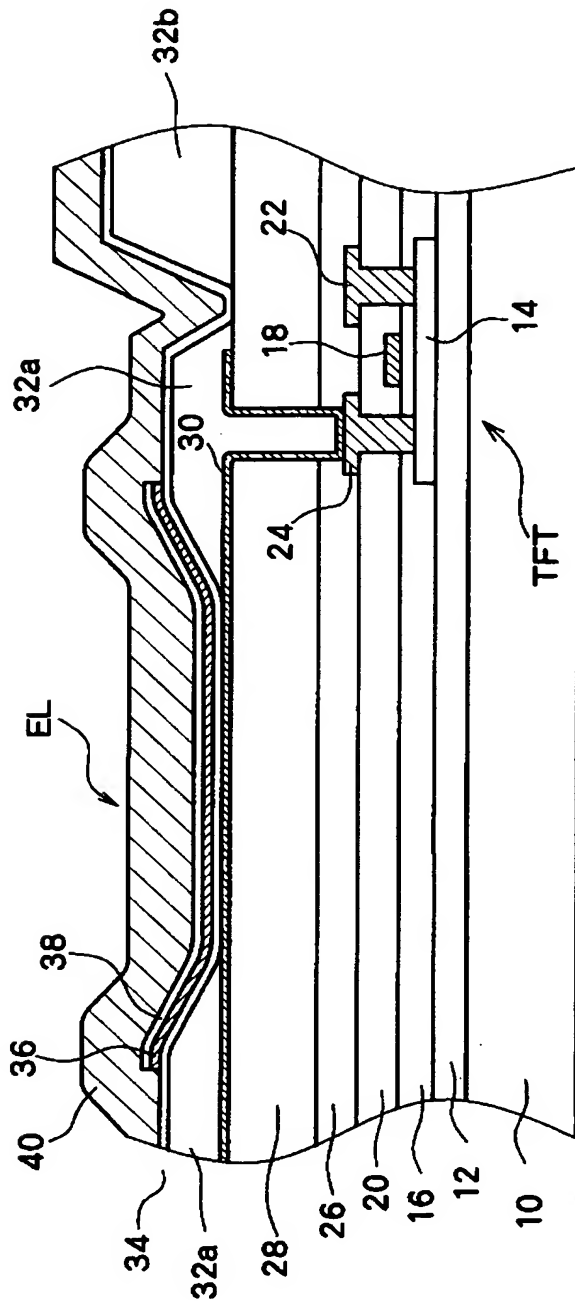
【図7】第2平坦化膜(外側)の他の形状を示す図である。

【符号の説明】

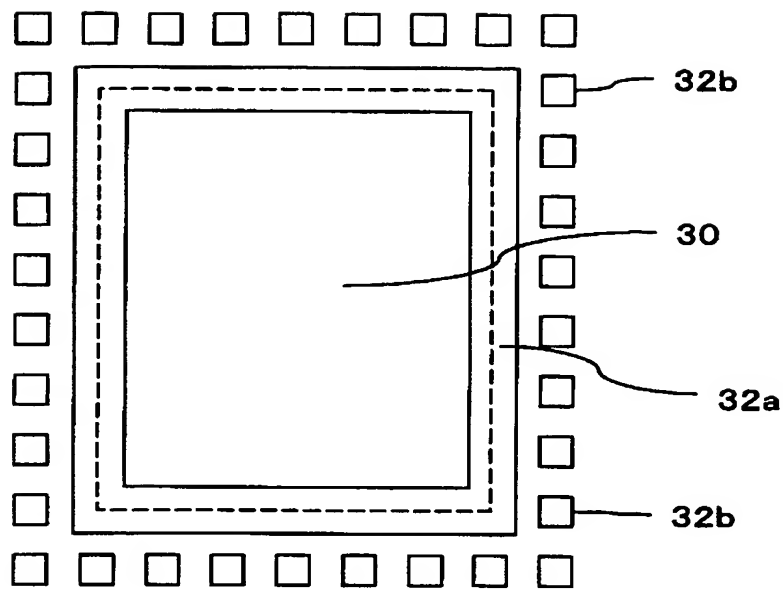
【0051】

10 ガラス基板、12 絶縁層、14 半導体層、16 ゲート絶縁膜、18 ゲート電極、20 層間絶縁膜、22 ドレイン電極、24 ソース電極、26 水分ブロッキング層、28 第1平坦化膜、30 透明電極、32 第2平坦化膜、32a 第2平坦化膜(内側)、32b 第2平坦化膜(外側)、34 正孔輸送層、36 有機発光層、38 電子輸送層、40 陰極。

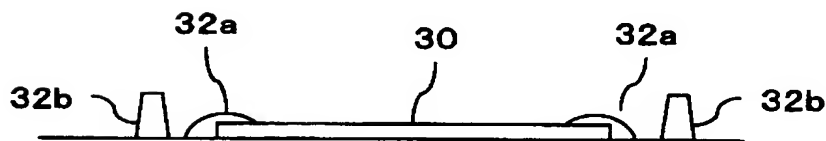
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】

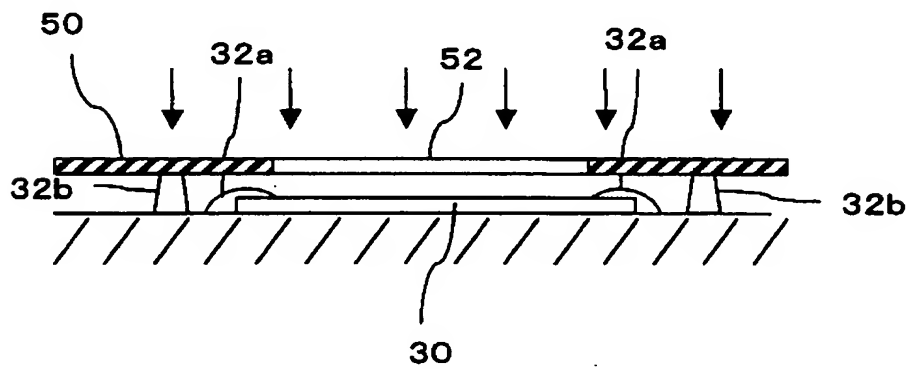


(A)

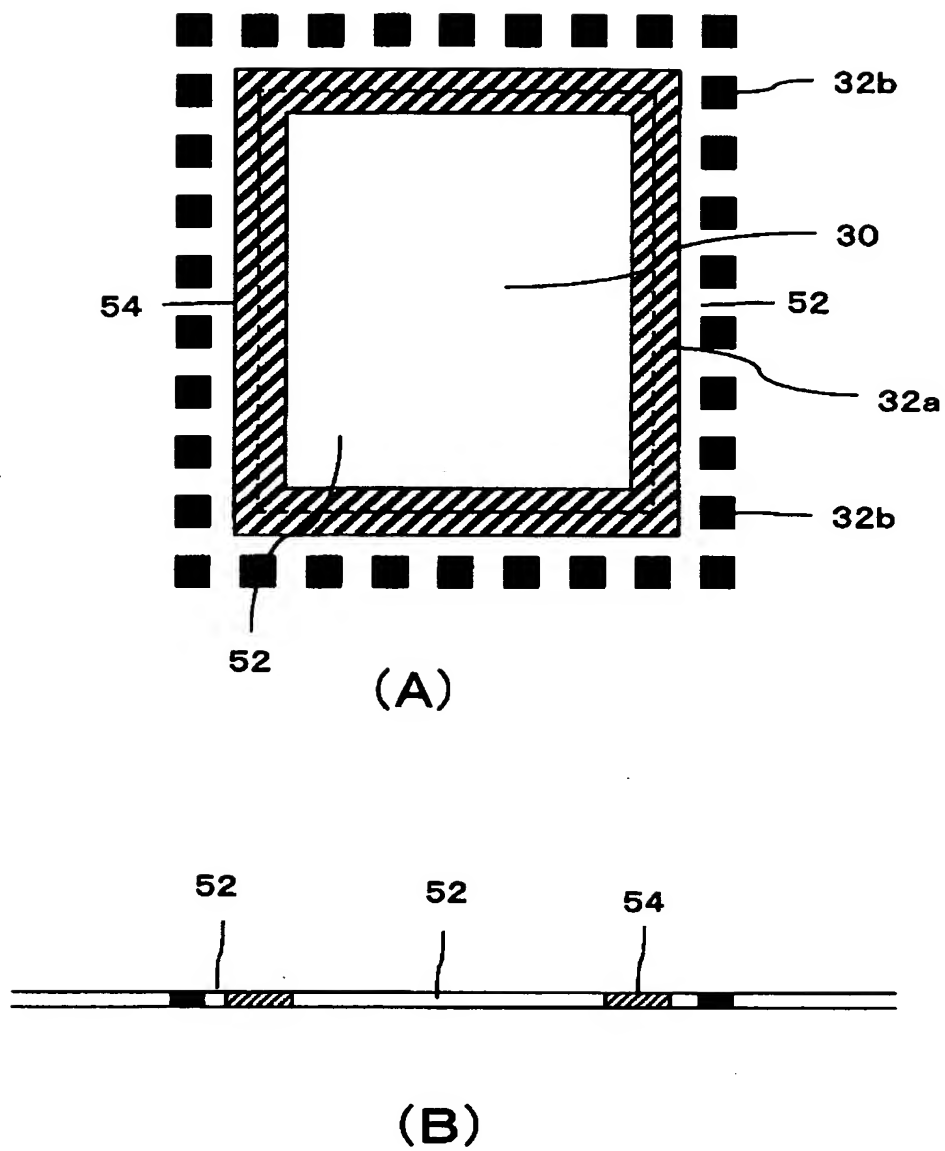


(B)

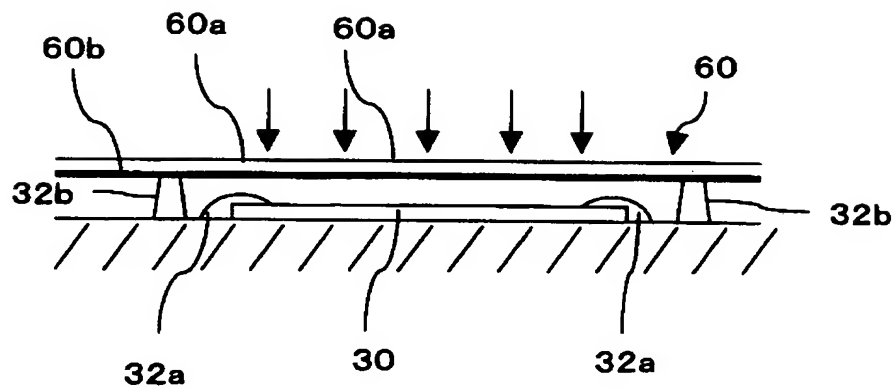
【図 3】



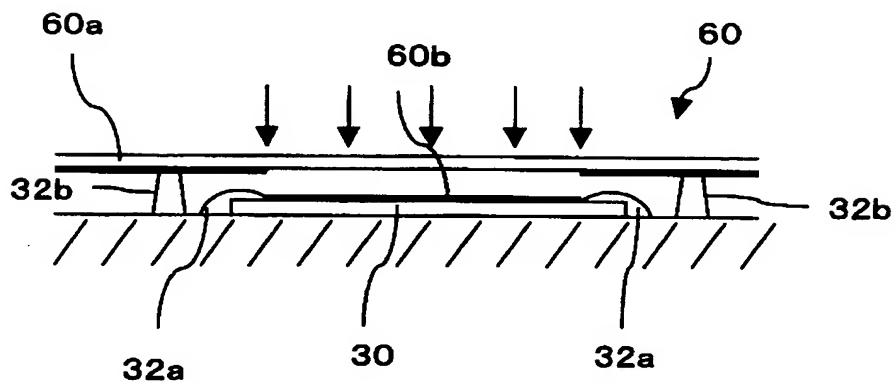
【図 4】



【図 5】

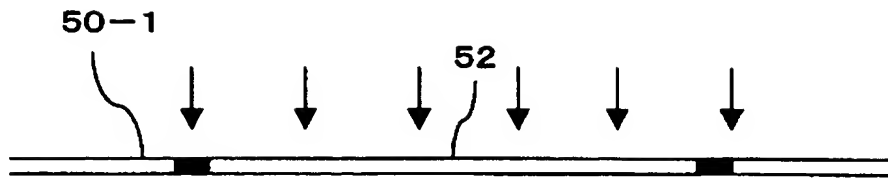


(A)

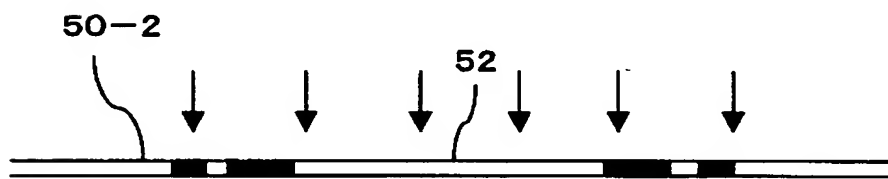


(B)

【図 6】

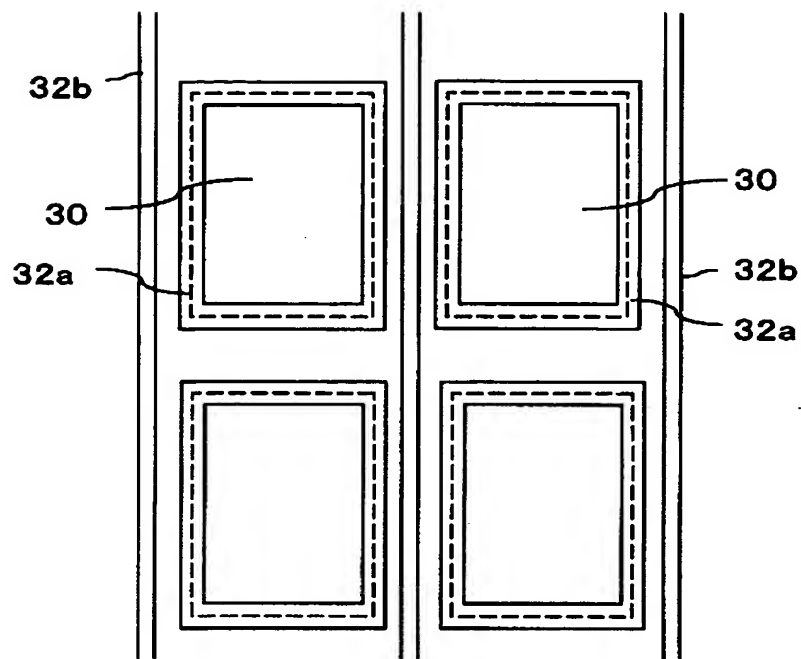


(A)

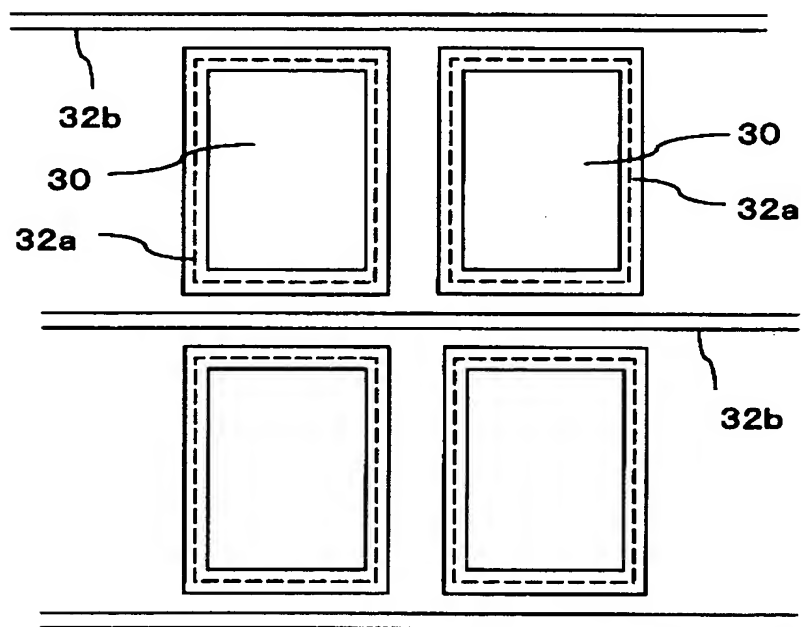


(B)

【図 7】



(A)



(B)

【書類名】要約書

【要約】

【課題】マスクの位置決め時の削りかすやダストの悪影響を減じる。

【解決手段】画素電極 3 0 の周辺を覆って、枠状の絶縁膜である第 2 平坦化膜（内側）3 2 a および柱状で背の高い第 2 平坦化膜（外側）3 2 b を形成する。その後、有機発光層 3 6 をマスク蒸着する際には、第 2 平坦化膜（外側）3 2 b が存在する部分のみがマスクと接触する。従って、マスクからの削りかすやダスト発生を低減することができ、削りかすやダストが発生しても、第 2 平坦化膜（外側）3 2 b と第 2 平坦化膜（内側）3 2 a の間にトラップすることができる。

【選択図】図 1

特願 2 0 0 3 - 2 7 5 7 0 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
 [変更理由] 新規登録
 住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地
 氏 名 三洋電機株式会社

2. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
 氏 名 三洋電機株式会社